

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Rec'd PCT/PTO 02 SEP 2004

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 11 MAY 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002/G001	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02174	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08L59/00		
Anmelder TICONA GMBH		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26.09.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.05.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Öhm, M Tel. +49 89 2399-7537 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-34 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-14 eingegangen am 18.02.2004 mit Schreiben vom 16.02.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung, Seiten:
 - ☐ Ansprüche, Nr.:
 - ☐ Zeichnungen, Blatt:
5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-14
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-14
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-14
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 625 (C-1279), 29. November 1994 & JP 06 240105 A (POLYPLASTICS CO), 30. August 1994 & JP 06 240105 T (POLYPLASTICS CO) 30. August 1994

D1 offenbart eine Polymermasse enthaltend (A) 100 Gewichtsanteile Polyacetal, (B) 1-100 Gewichtsanteile eines Anhydrid-modifizierten Polyolefins, (C) 0.01-5 Gewichtsanteile eines Veresterungskatalysators und (D) 0-150 Gewichtsanteile eines Füllstoffes (PAJ Zusammenfassung). Der Veresterungskatalysator kann ein Tetrabutylzirconat oder ein Tetrabutyltitanat sein (Absatz 0006 sowie Beispiel 12, Absatz 0012 und Tabelle 3). Da die Schlagzähigkeit des Polymeren verbessert wird (PAJ Zusammenfassung), kann das Anhydrid-modifizierte Polyolefin auch als Schlagzähmodifikator angesehen werden. Somit fällt die Komponente (B) aus D1 unter die erfindungsgemäßen Zusatzstoffe b) des Anspruchs 1. Im genannten Beispiel 12 sind 100 Gewichtsanteile (A), 20 Gewichtsanteile (B) und 0.2 Gewichtsanteile (C) enthalten, woraus sich ca. 83 Gew.-% (A), 17 Gew.-% (B) und 0.0016 Gew.-% (C) ergeben (Tabelle 3).

Anspruch 1 unterscheidet sich von D1 darin, dass als Katalysator c) eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Phosphoniumsalzen, Phosphanen, Sulfoniumsalzen, Titanylverbindungen und deren Mischungen eingesetzt wird.

Somit ist Anspruch 1 neu gegenüber D1 (Artikel 33(2) PCT).

Die Anmelderin gibt an, dass der Zusatz eines erfindungsgemäßen Katalysators die Anbindung von Zusatzstoffen, wie unter anderem Schlagzähmodifikatoren, verbessert, ohne dass die mechanischen Eigenschaften des Polyacetals beeinträchtigt werden.

Die Aufgabe von D1 war die Verbesserung der Kompatibilität zwischen den beiden Harzkomponenten, wobei eine der beiden Komponenten, i. e. Komponente (B), als Zusatzstoff b) gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Erfindung betrachtet werden kann. Es wurde also die Einbindung des Zusatzstoffes verbessert. Hiermit wurde in D1 eine Verbesserung der Schlagzähigkeit ohne Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften des Polyacetalharzes erreicht (Zusammenfassung; siehe auch Absätze [0001] bis [0003]). Somit wurde in D1 das oben angesprochene Problem durch den Einsatz von Tetrabutylzirconat oder Tetrabutyltitanat gelöst. Die Vergleichsbeispiele der vorliegenden Anmeldung zeigen keinerlei Vorteile des Einsatzes der in Anspruch 1 gewählten Katalysatoren gegenüber Tetrabutyltitanat.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann daher darin gesehen werden, dass alternative Polyoxymethylen-Formmassen mit einer guten Einbindung eines Zusatzstoffes und guten mechanischen Eigenschaften zur Verfügung gestellt werden.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Katalysatoren sind ebenso wie Tetrabutyltitanate als Katalysatoren für Veresterungs-Reaktionen bekannt. Da die Anmelderin allerdings zeigt, dass einige Veresterungskatalysatoren die Aufgabe nicht lösen (z. B. Borsäure), kann davon ausgegangen werden, dass eine willkürliche Auswahl eines Veresterungskatalysators nicht zur Lösung des Problems führt. Keines der zitierten Dokumente gibt dem Fachmann einen Hinweis darauf, aus der allgemeinen Gruppe der Veresterungskatalysatoren die erfindungsgemäßen Phosphoniumsalze, Phosphane, Sulfoniumsalze oder Titanylverbindungen auszuwählen, um die Aufgabe zu lösen.

Eine erfinderische Tätigkeit gemäß Artikel 33(3) PCT kann somit anerkannt werden.

Die Ansprüche 2-11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die Ansprüche 12 und 13 unterscheiden sich von D1 darin, dass die Polyacetal-Formmasse ein Glasfaserbündel ist, welches mit einer oder mehreren Schichten des Polyacetalhomo- oder Copolymeren ummantelt ist.

Die Ansprüche 12 und 13 sind daher ebenfalls neu gegenüber D1 (Artikel 33(2) PCT).

In den Ansprüchen 12 und 13 wird ein Problem gelöst, einen Füllstoff in Form eines

Glasfaserbündels in eine Polyacetal-Matrix besser einzubinden. Weder D1, noch ein anderes der im internationalen Recherchenbericht zitierten Dokumente schlagen vor, dieses Problem durch Verwendung eines Katalysators, der eine chemische Reaktion zwischen dem Polyacetalhomo- oder Copolymeren und der Oberfläche der Verstärkungsfasern katalysiert, zu lösen.

Somit beruhen die Ansprüche 12 und 13 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

In Anspruch 14 werden die Formmassen aus Anspruch 1 oder 12 verwendet, um den beanspruchten geformten Gegenstand herzustellen. Somit erfüllt auch Anspruch 14 die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT.

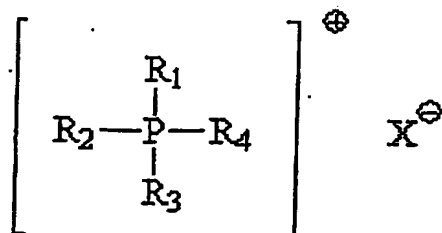
Patentansprüche

2002/G001

1. Polyacetal-Formmasse enthaltend
 - a) 20 Gew.-% - 99 Gew.-% eines Polyacetalhomo- oder Copolymeren,
 - b) 0,1 Gew.-% - 80 Gew.-% eines Zusatzstoffes, und
 - c) bis zu 1,0 Gew. % eines Katalysators; der ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Phosphoniumsalzen, Phosphanen, Sulfoniumsalzen, Titanylverbindungen und deren Mischungen, und der eine chemische Reaktion zwischen dem Polyacetal-Matrixpolymeren und der Oberfläche des Zusatzstoffes katalysiert, wobei der Katalysator das Element Bor nicht enthält und keine Brönsted-Säure ist.
2. Polyacetal langfaserverstärkte Formmasse nach Anspruch 1 enthaltend
 - a) 20 Gew.-% - 90 Gew.-% eines Polyoxymethylenhomo- oder -Copolymers;
 - b) 10 Gew.-% - 80 Gew.-% einer Verstärkungsfaser,
 - c) 0,00001 Gew.-% - 1,0 Gew.-% mindestens eines Katalysators, der eine chemische Reaktion zwischen dem Polyacetalhomo- oder Copolymeren und der Oberfläche der Verstärkungsfaser katalysiert.
3. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an Komponente a) 20 bis 99 Gew %, an Komponente b) 0,1 bis 80 Gew. % und an Komponente c) 0,00001 bis 0,5 Gew.-% beträgt.
4. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Katalysator oder eine Mischung von Katalysatoren eingesetzt wird, der Umesterungs-, Umamidierungs- oder Umurethanisierungsreaktionen katalysiert oder der die Ausbildung von Ester-, Amid- und Urethangruppen katalysiert.
5. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator eine Titanylverbindungen der Struktur $[Ml^{p+}]_s [TiO]^{2+} [A^-]_t$ ist, worin p 1 oder 2 bedeutet, s 0, 1 oder 2 ist, Ml ein ein- oder zweiwertiges Metall, vorzugsweise ein Alkalimetall, A ein r-wertiges Anion, vorzugsweise ein Anion einer ein- oder zweiwertigen Carbonsäure, darstellt, r und t unabhängig

voneinander 1 oder 2 bedeuten, wobei der Ausdruck s^*p+2 dem Ausdruck r^*t entspricht.

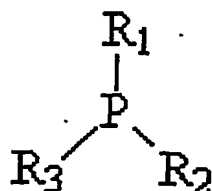
6. Polyacetal-Formmassé nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator ein Phosphoniumsalz der allgemeinen Formel II ist



II

wobei R_1 , R_2 , R_3 und R_4 gleich oder unterschiedlich sind und Alkylreste mit ein bis zwanzig Kohlenstoffatomen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, aromatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, und/oder araliphatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, bedeuten, und X ein Halogenatom und/oder eine Gruppe $-OR$ oder $-R$ ist, wobei R Alkyl oder Aryl bedeutet.

7. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Reste R_1 bis R_4 ein Arylrest, bevorzugt ein Phenylrest, ist.
8. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator ein Phosphan der allgemeinen Formel IIa ist



IIa

wobei die Reste R_1 bis R_3 gleich oder verschieden sind und Alkylreste mit ein bis zwanzig Kohlenstoffatomen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, aromatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, und/oder araliphatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, bedeuten

9. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus mineralischen Füllstoffen, Verstärkungsfasern, Schlagzähmodifikatoren, oder deren Mischungen.
10. Polyacetal Formmasse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlagzähmodifikator ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Polyurethanen, zweiphasigen Mischungen aus Polybutadien und Styrol/Acrylnitril (ABS), modifizierten Polysiloxanen, Silicon-Kautschuken, Pfropfcopolymeren aus einem kautschukelastischen, einphasigen Kern auf Basis von Polydien und einer harten Pfropfhülle (Kern-Hüllen- bzw. Core-Shell-Struktur), oder aus Gemischen dieser Komponenten.
11. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Ethyltriphenylphosphoniumbromid, Tetraphenylphosphoniumbromid, Tetrabutylphosphoniumbromid, Stearyltributylphosphoniumbromid, Triphenylphosphan, oder deren Mischungen.
12. Polyacetal langfaserverstärkte Formmasse enthaltend
 - d) 20 Gew.-% - 90 Gew.-% eines Polyoxymethylenhomo- oder -Copolymers;
 - e) 10 Gew.-% - 80 Gew.-% einer Verstärkungsfaser,
 - f) 0,00001 Gew.-% - 1,0 Gew.-% mindestens eines Katalysators, der eine chemische Reaktion zwischen dem Polyacetalhomo- oder Copolymeren und der Oberfläche der Verstärkungsfaser katalysiert, wobei

die langfaserverstärkte Polyacetal-Formmasse ein Glasfaserbündel ist, welches mit einer oder mehrerer Schichten des Polyacetalhomo- oder Copolymeren ummantelt ist, so dass die Fasern mit dem Polyacetalhomo- oder Copolymeren imprägniert sind.

13. Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die das Glasfaserbündel von dem Polyacetalhomo- oder Copolymeren oder einem Blend von Polyacetalhomo- oder Copolymeren benetzt ist und das imprägnierte Glasfaserbündel von einer anderen Komponente ummantelt ist und das imprägnierte Glasfaserbündel und die andere Komponente an der Oberfläche miteinander verbunden sind.

14. Geformter Gegenstand erhältlich durch Formgebung einer Polyacetal-Formmasse nach Anspruch 1 oder 12.